

Propiedades nutritivas de barras a base de germinados Germi Grain

Lizbeth Quiroz Pérez⁵, Julio Sánchez Amaro⁶, César Luis García Morales⁷, Monserrat Vicente Ojeda⁴, Mariana Itabehe Zambrano Cruz⁵

<https://doi.org/10.56643/Editorial.LasalleOaxaca.23.c131>

Resumen

El objetivo de este capítulo es presentar Germi Grain, un proyecto relacionado con el desarrollo de una barra nutrimental para niños y adolescentes que combina semillas germinadas con frutas de temporada de la región mixteca oaxaqueña. Dichas barras aportan proteínas, vitaminas (C, E, B y B17), minerales esenciales (calcio, magnesio, fósforo, potasio y sodio) y los nutrientes valorados como necesarios para niños y adolescentes. Son elaboradas de manera artesanal y para ello se emplean tres tipos de semillas locales; maíz, trigo y avena. Diversas pruebas y demostraciones realizadas *in situ* han mostrado su excelente aceptación entre el público meta. Este capítulo describe el proceso de fabricación de las barras Germi Grain y expone un breve modelo de negocios para su lanzamiento.

Palabras Clave. Barras nutritivas, germinados, semillas locales, artesanales.

Introducción

El presente proyecto tiene como objetivo producir una barra nutrimental para niños y adolescentes, combinando germinados de maíz, trigo y avena con frutas de la región mixteca oaxaqueña. Con esta barra se pretende promover una alimentación equilibrada y combatir la desnutrición en poblaciones vulnerables. Al mezclar los germinados con las frutas locales, creamos una barra rica en nutrientes esenciales, dirigidas a potenciar un crecimiento saludable.

La presente propuesta impacta en las megatendencias del Foro Económico Mundial, principalmente en las categorías “cambio en los sistemas alimentarios” y “pérdida y desperdicio de alimentos” (Parra, 2019). En este sentido, se trata de un producto de fácil acceso y procesamiento, que aprovecha los recursos alimentarios de la región empleando granos o semillas provenientes de la misma y contribuye a reducir el problema de desperdicio de alimentos.

Según la *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición* (Ensanut, 2018), México enfrenta una epidemia de sobrepeso, con 35.6% de niños y adolescentes de 5 a 19 años que padecen esta condición. En el estado de Oaxaca la situación es aún más grave, debido a los altos índices de pobreza y marginación de la población. Por otro lado, de acuerdo con el Sistema de Información del Estado Nutricional (sien, 2020):

La prevalencia de desnutrición crónica en Oaxaca en niños mayores de 6 años fue del 17.6%, esto significa que uno de cada cinco niños mayores a esta edad sufre desnutrición crónica, en cuanto a desnutrición aguda reportó una prevalencia del 5.4% en niños mayores de 6 años. Aunque la desnutrición es un problema grave, Oaxaca también enfrenta altas tasas de obesidad y sobrepeso, especialmente en áreas urbanas y semiurbanas, donde el 38.9% de los niños y adolescentes de 5 a 19 años tienen sobrepeso.

El principal aporte de este proyecto radica en el uso de semillas germinadas de maíz, trigo y avena, conservando las proteínas, minerales (calcio, magnesio, fósforo, potasio y sodio) y vitaminas (C, E, B y B17) que éstas contienen. Asimismo, el proyecto contribuye a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ods), un llamado universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo (ODS, 2015). La Agenda 2030 incluye 17 ODS que establecen que la erradicación de la pobreza debe ir de la mano de estrategias que fomenten el crecimiento económico y aborden una serie de necesidades sociales, como la educación, la sanidad, la protección social y las perspectivas de empleo. A la vez, busca combatir el cambio climático y la protección del medio ambiente.

⁵Maestría en Dirección de Talento Humano, IEU, Ocupación (docente), ITSTE, correo electrónico: lizbeth.qp@teposcolula.tecnm.mx, ORCID 0009-0002-4984-0943

⁶Ocupación (docente), ITSTE, correo electrónico: julio.sa@teposcolula.tecnm.mx

⁷Ocupación (estudiante), ITSTE, correo electrónico: errece30@gmail.com

⁴Ocupación (estudiante), ITSTE, correo electrónico: Vicenteojedamontserrat@gmail.com

⁵ Ocupación (estudiante), ITSTE, correo electrónico: L2020070@teposcolula.tecnm.mx

Germi Grain impacta en el ODS 2, correspondiente a hambre cero, y en el ODS 8, relativo a trabajo decente y crecimiento económico, lo anterior como parte del compromiso por lograr un futuro mejor y más justo.

Marco teórico

La Academia de Nutrición y Dietética define la alimentación equilibrada como el consumo de cierta variedad de alimentos que permiten obtener los nutrientes necesarios para el funcionamiento óptimo del cuerpo. Esto incluye carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y agua en las cantidades adecuadas para mantener un peso saludable y prevenir enfermedades (Beto et al., 2025).

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut, 2018), México enfrenta una epidemia de sobrepeso, con 35.6% de niños y adolescentes de 5 a 19 años que padecen esta condición. En el estado de Oaxaca, la situación es aún más grave, pues a ello se agregan altos índices de pobreza y marginación.

Por otro lado, el Sistema de Información del Estado Nutricional (SIEN, 2020) señala:

Las condiciones precarias de acceso a alimentos frescos y nutritivos, especialmente en comunidades rurales e indígenas, son un problema crucial, la falta de infraestructura y las condiciones socioeconómicas agravan esta situación, sumando a esto el consumo excesivo de alimentos procesados [lo que] contribuye a la malnutrición, especialmente en niños y adolescentes oaxaqueños.

Naczk (2004), en su libro *Phenolics in Food and Nutraceuticals*, resalta que:

Los germinados aumentan la biodisponibilidad de nutrientes, como vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales. Además, durante la germinación, se reducen antinutrientes como los fitatos, mejorando la absorción de minerales como hierro y zinc, asimismo, los germinados son ricos en compuestos bioactivos como flavonoides, antioxidantes y enzimas que pueden ayudar a reducir el riesgo de enfermedades crónicas, como enfermedades cardiovasculares, diabetes y ciertos tipos de cáncer.

Esto tiene un impacto positivo en la vida nutricional de las personas, más aún en regiones con altos índices de pobreza donde la desnutrición es un factor clave a ser combatido. La elaboración de germinados en una barra a la que se agregan ingredientes naturales aumentará su valor en contenido nutricional, propiedades funcionales y beneficios para la salud.

Adicionalmente, la revista *Sociedad Sostenible* (2019), menciona que:

El consumo de germinados no es una práctica reciente, se lleva a cabo desde hace miles de años, son una fuente de proteínas, bajos en carbohidratos, ricos en vitaminas y minerales nutritivos;

son fáciles de digerir para el cuerpo humano y así obtener el mejor alimento que nos puede brindar la naturaleza a través de una semilla. Las reservas de nutrientes de las semillas, destinadas a alimentar a las nuevas plantas en desarrollo, experimentan diversos procesos de transformación. Tanto las largas moléculas de almidón, como las complejas que forman las proteínas, se van rompiendo y simplificando, por efecto enzimático. También las grasas de depósito liberan una buena parte de los ácidos grasos que las constituyen. Esto determina que las semillas germinadas sean relativamente fáciles de digerir; algunos cambios sorprendentes de la germinación de las semillas son: la síntesis de enzimas, clorofila y vitamina C, sustancias vitales y antioxidantes, que no se hallan en las semillas sin germinar.

Lo anterior aporta precedentes sobre los germinados como fuentes concentradas de proteínas, bajas en carbohidratos y ricas en vitaminas y minerales esenciales, útiles para hacer frente a deficiencias nutricionales y mejorar la salud de la población. El proceso de germinación de las semillas facilita la digestión y la biodisponibilidad de nutrientes, asegurando su mejor absorción y la optimización de la nutrición. Al aprovechar los germinados como una opción alimentaria, se promueve un estilo de vida más saludable y sostenible, reduciendo los impactos ambientales asociados a la producción y procesamiento de alimentos (Casa Piá, 2019).

Germi Grain

La barra de Germi Grain está elaborada a base de germinados de maíz, trigo y avena; es una opción saludable y conveniente para ayudar a promover una alimentación equilibrada y combatir la desnutrición en niños y adolescentes de la región mixteca oaxaqueña.

Esta barra ha sido elaborada con el objetivo específico de ofrecer una combinación óptima de nutrientes esenciales, fundamentales para el crecimiento y desarrollo adecuados de los jóvenes. Los germinados de maíz, trigo y avena son ingredientes ricos en nutrientes, ya que contienen una amplia variedad de vitaminas, minerales y fibra dietética. Cuando germinan, estos granos experimentan un aumento en la disponibilidad de nutrientes, volviéndose más fáciles de digerir, lo que los convierte en la base ideal para una barra nutricional. Esta barra nutricional proporciona una fuente de carbohidratos complejos provenientes de los granos germinados, por lo que ayuda a mantener niveles de energía estables a lo largo del día; además, contiene una cantidad significativa de proteínas de origen vegetal, esenciales para el crecimiento muscular y la reparación de tejidos.

Aunado a los macronutrientes, la barra incluye una variedad de micronutrientes vitales para la salud: hierro, calcio, zinc, vitaminas del complejo B y antioxidantes, los cuales son cruciales para el funcionamiento óptimo del sistema inmunológico, la salud ósea, la función cognitiva y el metabolismo energético.

Germi Grain se ubica en el sector de la agroindustria, específicamente en el de diseño de alimentos. Su elaboración requiere una colaboración multidisciplinaria, que supone la intervención de diferentes expertos para asegurar que no sólo sea nutritivo y seguro, sino también atractivo y sostenible para el mercado actual.

Según la clasificación del Manual de Oslo (2018), el presente proyecto se encuadra en la categoría de innovación tecnológica en el ámbito de innovación de producto. La innovación principal radica en el uso de semillas germinadas de maíz, trigo y avena, conservando las proteínas, minerales (calcio, magnesio, fósforo, potasio y sodio) y vitaminas (C, E, B y B17) que éstas contienen.

De acuerdo con un artículo de Ponce de León et al. (2020), publicado en la revista científica *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria* y titulado “Interés de los germinados y su Seguridad Alimentaria”, los germinados están ganando popularidad entre los consumidores debido a su frescura y su alto valor nutricional. Son altamente recomendados debido a la gran cantidad de nutrientes que aportan a una dieta balanceada.

Materiales y métodos

El presente proyecto se realiza en la región de la Mixteca Alta del estado de Oaxaca, específicamente en el municipio de San Pedro y San Pablo Teposcolula, con latitud 17.5620° N y longitud de 97.4754° O. Esta zona es conocida por su clima semiárido, encontrándose a una altitud de aproximadamente 2,180 metros sobre el nivel del mar, lo que proporciona condiciones ideales para el cultivo y el estudio de granos germinados. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (inegi, 2023) y del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval, 2020), la región Mixteca Alta, incluido San Pedro y San Pablo Teposcolula, se ubica en una de las áreas con mayores niveles de marginación y pobreza del país. Una gran parte de la población vive en condiciones de pobreza,

percibiendo ingresos que frecuentemente están por debajo de la línea de bienestar, lo que se liga a desafíos en los niveles de nutrición de la población. La región sigue enfrentando altos niveles de desnutrición y deficiencias alimenticias, subrayando la necesidad de implementar enfoques más integrales y sostenibles para mejorar la salud y el bienestar de sus habitantes.

El proyecto propiedades nutritivas de barras a base de germinados “Germi Grain” consiste en producir una barra nutrimental para niños y adolescentes, combinando germinados de maíz, trigo y avena con frutas cosechadas en la región, para promover una alimentación equilibrada y contribuir a combatir la desnutrición en poblaciones vulnerables. Este proyecto se alinea a los ods de la agenda 2030, específicamente a los ods 2 hambre cero y ODS 8 trabajo decente y crecimiento económico.

Resultados

En este apartado presentamos los resultados relativos a la mezcla de *marketing*. Ésta incluye el estudio de mercado, el plan de negocios, las normativas en torno al producto y el lienzo Canvas, los cuales son presentados en dos secciones: 1) estudio de mercado y 2) plan de negocios, normativas y lienzo Canvas, que se exponen a continuación.

1) Estudio de mercado

Para elaborar el estudio de mercado se analizaron, por un lado, las condiciones de los productores de la región y, por el otro, el mercado meta consumidor.

Respecto a los productores, se realizaron 60 encuestas a productores agrícolas de la región mixteca oaxaqueña, con el objetivo de analizar su capacidad de producción, el uso de su cosecha y de conocer si las semillas empleadas eran transgénicas u orgánicas. En este sentido, se pretendía conocer si la materia prima que ofrecían para la venta reunía los requerimientos necesarios para la elaboración del producto. Se constató que los productores tienen la capacidad de solventar la demanda para la primera fase de lanzamiento del producto y para las fases de posicionamiento de la marca. También se logró conocer la naturaleza de las semillas, las cuales son orgánicas. Cabe señalar que las semillas transgénicas no tienen la capacidad de reproducirse a sí mismas,

a diferencia de las orgánicas, lo que no permitiría la producción sustentable.

Respecto al mercado meta consumidor, se llevó a cabo un estudio de mercado en tres instituciones educativas (de niveles primaria, secundaria y medio superior). En dicho estudio se aplicó una encuesta a una muestra de 125 niños y adolescentes en el rango de 9 a 18 años del municipio de San Pedro y San Pablo Teposcolula. El estudio tuvo por objetivo conocer el grado de satisfacción del mercado meta con el producto ofrecido, a fin de obtener datos que contribuyeran a mejorarlo teniendo en cuenta las necesidades del mercado. Ello supuso identificar previamente el tamaño del mercado, las preferencias del consumidor, la competencia directa e indirecta y las oportunidades de crecimiento para Germi Grain. Además, entre los consumidores se evaluó su percepción sobre los beneficios que ofrecen las semillas germinadas y el impacto que las barras a base de harinas de germinados tendrán en el desarrollo y la salud del mercado objetivo. Como parte de la información aportada por esta encuesta se consideró analizar hábitos y preferencias de consumo de productos similares a las barras nutritivas Germi Grain, frecuencia de compra, características que más valoran al consumir este tipo de productos. Asimismo, se realizó una prueba de producto mediante la cual se obtuvo la calificación del sabor, textura, olor, apariencia del producto, especificaciones y sugerencias de la fruta a utilizar en el relleno y, por último, la predisposición de compra. En la figura 1 se muestra la aplicación de las encuestas en las tres instituciones educativas.

FIGURA 1.

Aplicación de encuestas en instituciones educativas de Teposcolula (de niveles primaria, secundaria y medio superior)



Nota: fotografía tomada durante la aplicación de las encuestas.

El objetivo de estas encuestas fue conocer las características del mercado meta y del producto, tomando en cuenta algunas dimensiones del perfil de entrevistados, entre ellas, a) género, b) nivel socioeconómico, c) frecuencia de compra de productos similares a Germi Grain, d) características más valoradas al adquirir un producto similar a Germi Grain. como parte de la encuesta se realizó una prueba de producto de las barras nutritivas, en la que se evaluaron sus características organolépticas, a saber, e) sabor, f) textura, g) olor y color y h) alternativas de frutas en los rellenos de la barra.

Resultados de las encuestas

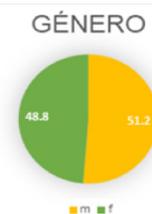
Respecto a las características del mercado meta, se obtuvieron los siguientes resultados.

a) Resultados relativos al género de los encuestados

Las 125 encuestas realizadas a niños y adolescentes de 9 a 18 años con escolaridad primaria, secundaria y bachillerato en el municipio de San Pedro y San Pablo Teposcolula muestran que 48.8% son de género femenino (f) y 51.2% de género masculino (m), como puede observarse en la Figura 2.

FIGURA 2.

Estratificación por géneros masculino (m) y femenino (f)



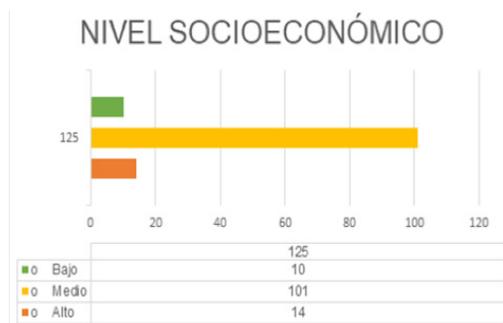
FUENTE: elaboración propia con base en los resultados de las encuestas.

b) Resultados según nivel socioeconómico de los encuestados

La Figura 3 muestra el nivel socioeconómico de los alumnos. De un total de 125 personas encuestadas, 10 pertenecen al nivel bajo, 101 al nivel medio y sólo 14 son de nivel socioeconómico alto, es decir, 80% pertenece al nivel socioeconómico medio, por lo que existe una alta probabilidad de que el producto sea adquirido comercialmente.

FIGURA 3.

Estratificación por nivel socioeconómico entre niños y adolescentes



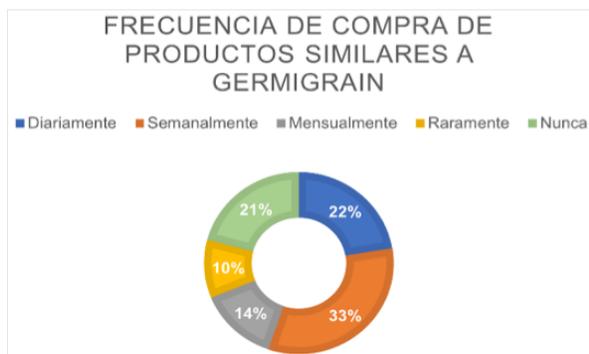
FUENTE: elaboración propia con base en los resultados de las encuestas.

c) Resultados relativos a la frecuencia del consumo de productos similares

La Figura 4 plasma la frecuencia de consumo de productos similares a Germin Grain. Se constata que 33% consume este tipo de productos semanalmente, 22% no los consume a diario, 21% nunca ha consumido productos similares, 14% los consume mensualmente y 10% raramente. Esto significa que más de 50% de la población objetivo consume este tipo de productos al menos 1 vez a la semana, por lo que se vislumbra un mercado fértil para la comercialización de Germin Grain.

FIGURA 4.

Frecuencia de compra de productos similares a Germin Grain



FUENTE: elaboración propia con base en los resultados de las encuestas.

d) Resultados relativos a las características más valoradas de un producto similar a Germin Grain

La figura 5 muestra las características más valoradas en un producto similar a Germin Grain. De una muestra de 638 encuestados, 70% están más interesados en que el producto tenga buen precio (accesible), calidad, sea de fácil acceso y brinde beneficios nutrimentales. Los atributos presentación e innovación, así como la marca no son los más imprescindibles, aunque no dejan de ser importantes, ya que 29% lo consideró así. Esta fuente de información es valiosa para considerar las cualidades que debe reunir Germin Grain

FIGURA 5.

Características que más se valoran al momento de adquirir un producto similar a Germin Grain



FUENTE: elaboración propia con base en los resultados de las encuestas.

La prueba de producto arrojó resultados favorables en cuanto a las características organolépticas de Germin Grain, por lo que se vislumbra un panorama prometedor para su comercialización

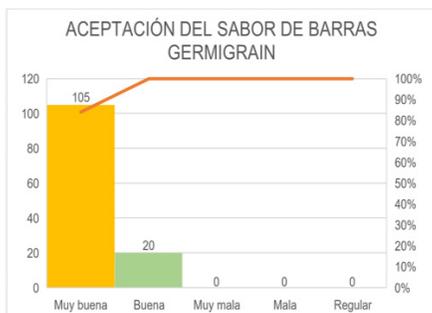
Respecto a las características del producto, se obtuvieron los siguientes resultados.

e) Resultados relativos al sabor del producto Germin Grain

Con base en los datos recolectados, la figura 6 muestra los resultados obtenidos al evaluar el sabor de la barra Germin Grain entre 125 personas (niños y adolescentes). Un porcentaje mayoritario de los entrevistados, 84%, calificó el sabor como muy bueno y el resto como bueno, lo que da cuenta de una valoración muy positiva del producto.

FIGURA 6.

Aceptación del sabor de las barras Germin Grain



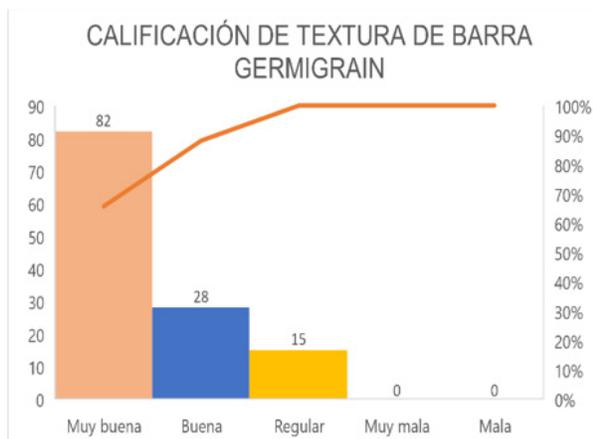
FUENTE: elaboración propia con base en los resultados de las encuestas.

f) Resultados relativos a la textura del producto Germin Grain

La figura 7 muestra la calificación otorgada a la textura de la barra: 65% de las 125 personas que probaron el producto la consideraron muy buena, 22% opinaron que era buena y sólo 12% que tenía textura regular.

FIGURA 7.

Calificación de la textura de la barra Germin Grain



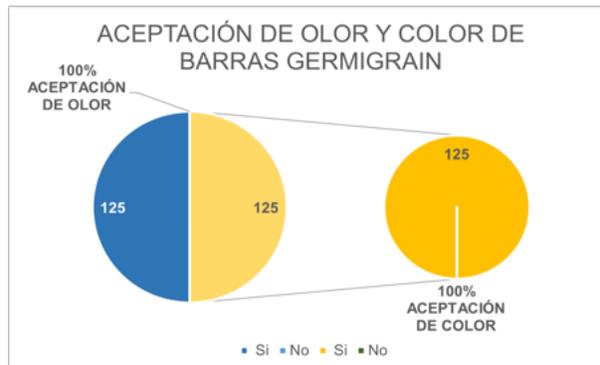
FUENTE: elaboración propia con base en los resultados de las encuestas.

g) Resultados relativos al olor y color de la barra Germin Grain

La figura 8 muestra que la totalidad de las personas que probaron el producto, 100% (125 personas), consideran que su olor y color son agradables para su consumo.

FIGURA 8.

Aceptación del olor y color de la barra Germin Grain



FUENTE: elaboración propia con base en los resultados de las encuestas.

h) Resultados relativos a las alternativas de frutas en los rellenos de la barra Germin Grain

Frente a la indagación sobre las frutas de temporada cosechadas en la región mixteca oaxaqueña que podrían ser incorporadas en el relleno de las barras Germin Grain, los encuestados realizaron sugerencias eligiendo más de una alternativa como se muestran en la figura 9. De un total de 125 encuestados, 29% eligieron durazno, 26% se decantaron por pera, 22% por chilacayota y 20% por capulín. Como se señaló, como parte de la investigación se realizó un Focus Group con chefs y biotecnólogos, en el que se ofrecieron muestras de barras a base de manzana rellenas de durazno con pitaya y de pera con maracuyá, resaltando así la incorporación de frutas de temporada.

FIGURA 9.

Alternativas de frutas naturales de la región mixteca oaxaqueña para incorporar al relleno de las barras Germin Grain



FUENTE: elaboración propia con base en los resultados de las encuestas.

2) Plan de negocio, normativas y lienzo Canvas

En esta sección se muestra la mezcla de *marketing* diseñada para el lanzamiento del producto. Se expone i) la imagen del producto, ii) el plan financiero, iii) las normas aplicables, iv) la presentación del proyecto y v) un lienzo Canvas que permite resumir el posicionamiento del producto.

I) Imagen del producto

La figura 10 muestra la propuesta de imagen publicitaria proyectada para el producto con base en el diseño de la marca.

FIGURA 10.

Imagen publicitaria de las barras Germi Grain



Nota. Elaboración propia con base en el diseño de la marca.

La imagen de la figura 10 representa las barras de germinados (maíz, trigo y avena) que incorporan frutas de temporada de la región mixteca oaxaqueña. Actualmente, la elaboración de las barras nutricionales se lleva a cabo utilizando un método artesanal, maquinaria para la molienda de las semillas y un equipo de horneado.

II) Plan financiero

Se realizó un análisis financiero para contar con datos precisos que permitan la toma de decisiones

estratégicas y la identificación de posibles riesgos en aras de proteger la estabilidad financiera y de obtener financiamiento o establecer alianzas estratégicas financieras eficaces. Para alcanzar el propósito financiero, se pretende tener un flujo de ingresos proveniente de la venta de productos físicos con pago en efectivo. En la figura 11 se muestra la información relativa a la gestión económica de Germi Grain.

FIGURA 11.

Gestión económica de Germi Grain

<p>Costos y Margen de Ganancia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Margen de Ganancia: 60% • Costos Totales: <ul style="list-style-type: none"> Año 1: \$880,660.80 Año 2: \$918,705.35 Año 3: \$958,393.42 <p>Estrategias de Financiamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monto Requerido: \$59,885.96 <p>Financiamiento:</p> <p>A través de apoyo gubernamental y programas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jóvenes Construyendo el Futuro • INADEM, IODEMC, Fondo Oaxaca • Fondo Nacional Emprendedor (FNE) • Convenios con instituciones como la Universidad Tecnológica de la Mixteca para análisis bromatológicos. <p>Punto de Equilibrio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidades a Vender Mensualmente: 9,018 unidades • Ingresos Necesarios: \$151,769.36 mensuales • Beneficio: Rapidez en alcanzar el equilibrio, facilitando el crecimiento temprano y la rentabilidad.
--

FUENTE: elaboración propia.

La figura 11 muestra información financiera del proyecto considerando costos y margen de ganancia, estrategias de financiamiento y punto de equilibrio.

III) Normas aplicables

Se analizaron Normas Oficiales Mexicanas (nom) y Normas Mexicanas (nmx) vigentes aplicables (véase tabla 1). Se realizó un análisis proximal bromatológico detallado de cada uno de los componentes básicos para determinar humedad, cenizas, grasas, proteínas, fibra cruda, carbohidratos totales, garantizando la precisión y consistencia de las tablas nutricionales.

TABLA 1.

Normativas aplicables a Germe Grain

Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social	
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales e instalaciones y áreas en los centros de trabajo, Condiciones de seguridad.
NOM-002-STPS-2010	Prevención y protección contra incendios
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de instalaciones eléctricas
NOM-033-STPS-2015	Trabajos en espacios confinados
NOM-034-STPS-2016	Acceso y desarrollo de actividades de trabajadores con discapacidad
NOM-025-STPS-2008	Iluminación
NOM-035-STPS-2018	Factores de Riesgo Psicosocial
NOM-036-STPS-2018	Factores de riesgo ergonómico. Parte 1: Manejo manual de cargas
NOM-019-STPS-2011	Comisiones de seguridad e higiene
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud
NOM-251-SSA1-2009:	Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios
NOM-004-STPS-1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
Normas de la Organización Internacional de Normalización/Secretaría de Salubridad y Asistencia	
ISO 9001:2015	Sistemas de gestión de la calidad
Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.	
NOM-051-SCFI/SSA1-2010	Etiquetado, Alimentos, Bebidas No Alcohólicas
NOM-130-SSA1-1995	Bienes y servicios. Alimentos y bebidas no alcohólicas. Determinación del contenido de microorganismos patógenos
Normas de la Ley General de Salud	
Ley General de Salud	Control Sanitario de Productos y Servicios

FUENTE: elaboración propia con base en la normativa aplicable.

Proteger la marca Germe Grain permitirá la producción, uso, venta y distribución exclusiva, evitando copias que generen confusión entre los consumidores. Se realizó una investigación en las páginas oficiales del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), la cual mostró que no existe una marca o producto similar que incluya germinados en diseños industriales.

IV) Presentación del proyecto

Se llevó a cabo una presentación del proyecto con personal directivo de las diferentes instituciones educativas (primaria, secundaria y media superior) en las cuales se aplicó la encuesta, con la intención de exponer los beneficios del producto en la nutrición de los consumidores. A través de este primer acercamiento se busca introducir el producto entre nuestros principales clientes potenciales. En la figura 12 se visualiza la evidencia de la presentación del proyecto.

FIGURA 12.

Presentación de Germe Grain a personal directivo



Nota: Fotografía tomada de la presentación.

V) Lienzo Canvas

Germi Grain representa una innovación en el sector de la alimentación saludable, pues integra los múltiples beneficios de los germinados en productos accesibles y nutritivos. Asimismo, es un producto que contribuye a mejorar la salud pública, promoviendo una dieta balanceada y sostenible. Con la creciente demanda de opciones alimenticias que favorezcan el bienestar integral, Germi Grain busca posicionarse como líder en la oferta de productos que satisfagan tanto las necesidades nutricionales como los deseos de los consumidores de tener una vida más saludable y consciente.

En la figura 13 se muestra el lienzo Canvas del proyecto “Propiedades nutritivas de barras a base de germinados Germi Grain” dividido en nueve bloques conforme el formato preestablecido.

FIGURA 13.

Lienzo Canvas Germi Grain

<p>8. Socios clave Proveedores: serán productores locales de maíz, trigo y avena; es decir, campesinos de la región mixteca oaxaqueña, los que nos abastecerán de la materia prima, lo cual influiría en obtener calidad en semillas, de igual manera ayudará a asegurar precios, entregas garantizadas, acelerar procesos de compra-venta y a mantener acuerdos favorables.</p>	<p>7. Actividades clave Producción: germinación de semillas y elaboración de barras nutrimentales. Investigación y desarrollo: investigaciones para el diseño del producto, sus costos y el tiempo de producción para mejorar e innovar el producto. Actividades de mercadotecnia: promoción del producto a través de redes sociales, radio y flyers; realizar un estudio de mercado.</p>	<p>2. Propuesta de Valor Ofrecer un producto elaborado artesanalmente a base de semillas germinadas de maíz, trigo y avena conservando las proteínas, minerales (calcio, magnesio, fósforo, potasio y sodio) y vitaminas (C, E, B, y B17) que ayudan a obtener una alimentación adecuada de manera más rápida y orgánica, está endulzado con piloncillo, el cual es un endulzante proveniente de la caña con poco proceso de refinación, elaboradas por productores de la región mixteca Oaxaqueña.</p>	<p>4. Relación con clientes La relación con nuestros clientes se dará mediante los siguientes sistemas: Asistencia personal: se tendrá un contacto directo entre un representante de la empresa y el cliente procurando siempre sea de manera física, para dar a conocer información pertinente y resolver dudas con respecto al producto. Comunidades: nos dará a conocer opiniones de nuestros clientes además de permitir el intercambio de conocimiento útil entre la empresa y el cliente.</p>	<p>1. Segmentos de clientes Padres con hijos en un rango de 6 a 17 años, ubicados en la región mixteca oaxaqueña; con un nivel socio-económico “D” o superior, es decir, nivel D+, C-, C, C+, A/B en base a la clasificación presentada por las reglas AMAI, quienes por lo regular mantienen hábitos alimenticios irregulares donde consumen de 5 a 10 veces por semana alimentos con alto contenido calórico.</p>
	<p>6. Recursos clave Económicos: financiamiento mediante un crédito avío. Físicos: horno de gas, refrigerador, báscula, utensilios de cocina, vehículo, materia prima (maíz, trigo, avena, piloncillo y frutas), edificio. Humanos: contamos con personal capacitado para la producción de germinados y elaboración de barras nutrimentales. Intelectuales: registro de marca ante el IMPI.</p>		<p>3. Canales El canal que se utilizará es el directo corto, debido a que nuestro principal distribuidor serán cooperativas escolares o establecimientos autorizados para la venta de alimentos en las instituciones educativas de la región mixteca en el estado de Oaxaca, además de tiendas, farmacias, supermercados y tiendas naturistas.</p>	
<p>9. Estructura de costos Proceso de elaboración del producto. Inversión en I+D de nuevos productos nutrimentales. Campañas de Marketing. Salarios. Logística.</p>	<p>5. Flujo de ingresos El flujo de ingresos provendría de una fuente principal, la cual es la venta de productos físicos con pago en efectivo.</p>			

FUENTE: elaboración propia.

Discusión y conclusiones

El impacto del proyecto en la región mixteca oaxaqueña, principalmente en el municipio de San Pedro y San Pablo Teposcolula, donde se centró la investigación del proyecto Germi Grain, depende de su aceptación por los consumidores y del entendimiento de sus beneficios y aportes a la vida nutrimental de niños, niñas y adolescentes. Sus principales fortalezas tienen que ver con que se trata de un producto innovador, elaborado a partir de semillas germinadas y de frutas de la región conforme a las temporadas de cosecha. Su elaboración se realiza implementando prácticas sustentables que utilizan granos enteros y variedades de cultivos locales, lo que contribuye a mantener la biodiversidad agrícola, vital para la sostenibilidad de los sistemas alimentarios. En este sentido se adoptó un enfoque de economía circular, que supone el reciclaje de residuos orgánicos con la consiguiente reducción de la cantidad de desperdicios en alimentos. La elaboración se llevó a cabo con materia prima de calidad, lo que lo hace un producto 100% natural, sin saborizantes o edulcorantes artificiales. Su venta se efectúa a un precio competitivo.

En tanto se trata de un mercado poco explotado, existen buenas oportunidades para su comercialización entre los consumidores. Los germinados constituyen un alimento inusual en la alimentación de los mixtecos, por lo que su consumo dará lugar a nuevas tendencias saludables. Esto da lugar a un potencial crecimiento del sector interesado en productos saludables y en el comercio de productos no convencionales en la región de la Mixteca. Las principales debilidades detectadas tienen que ver con la falta de información sobre la importancia de tener una alimentación sana y adecuada; aunado a ello, la falta de conocimiento puede hacer a las personas más susceptibles a seguir dietas de moda o mitos alimentarios que carecen de base científica, los cuales podrían ser ineficaces o incluso perjudiciales para la salud a largo plazo. Entre las principales amenazas se puede señalar la posibilidad de que incremente el precio de la materia prima, la pérdida de producción ocasionada por accidentes, la crisis económica a nivel mundial, el cambio climático y la escasez de recursos naturales, siendo el agua el recurso principal.

Con la creciente demanda de opciones alimenticias que abonen al bienestar integral, Germi Grain busca posicionarse como líder en la oferta de pro-

ductos que satisfagan las necesidades nutricionales y los deseos de los consumidores de tener una vida más saludable y consciente. En un mundo en que la prevención de enfermedades y la optimización de la salud son cada vez más valoradas, Germi Grain se erige como un aliado clave para quienes buscan mejorar su calidad de vida a través de la alimentación.

Germi Grain es un proyecto innovador que puede marcar una diferencia real en la vida nutrimental de niños y adolescentes, como una alternativa de alimentación más saludable. Esto tiene un impacto positivo en la vida nutricional de las personas, más aún en regiones pobres, donde la desnutrición es un factor clave a combatir. La implementación de germinados en una barra a la que se agregan ingredientes naturales aumentará el valor en contenido nutricional, propiedades funcionales y beneficios para la salud.

El proyecto está teniendo avances significativos. Uno de los más importantes es el convenio establecido con la Universidad Tecnológica de la Mixteca, que ayudará a realizar análisis bromatológicos, con la finalidad de brindar confianza atendiendo las normas al consumidor.

El uso de germinados en productos como las barras nutrimentales facilita la obtención directa y sencilla de nutrientes que puede ser difícil incorporar mediante una alimentación convencional. En el contexto actual, es crucial innovar creando nuevos alimentos de fácil acceso y asequibles económicamente de manera de promover una alimentación equilibrada. Ello contribuirá a mejorar la calidad de vida de las personas, fomentando un estado de salud óptimo. Es esencial que estos alimentos sean accesibles para todos, especialmente en comunidades donde el acceso a alimentos frescos y nutritivos es limitado. Germi Grain busca ofrecer una alternativa saludable, conveniente y económica para mejorar la alimentación de las personas, promoviendo una mejor calidad de vida y fomentando hábitos alimenticios más saludables.

Referencias

- Arrieta Miranda, A. (2021). Importancia de los germinados para el consumo humano. Trabajo de grado. Educa.co. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/360e06e6-ea5b-4857-acf2-efbfe71698b6/content>
- Beto, J. A., Gleason, P., Harris, J. E., y Metallinos-Katsaras, E. (2025). Electronic Survey Methodology for Data Collection and Analysis in Nutrition and Dietetics Research. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2025.01.016>.
- Casa Piá (2019, 19 de abril). Germinados: beneficios para la salud. Casapia.com. <https://www.casapia.com/blog/nutricion-saludable/losgerminados-informacion.html>
- Checa, D. (2024). Salud y alimentación: Guía para una vida armónica. Jagüel Editores.
- Instituto Nacional de Salud Pública (2018). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018presentacion.pdf
- Milena (2021, 14 de abril). Los germinados. Sociedad Sostenible. <https://sociedadesostenible.co/losgerminados/>
- Montserrat Vila, J. M. (2017). Guía práctica para la autogestión de la salud. Letrame Grupo Editorial.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 (s. f.). <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Parra, S. (2019). Según el ipcc, para combatir el cambio climático hay que comer menos carne. La agenda semanal. <https://es.weforum.org/stories/2019/08/segun-el-ipcc-para-combatir-el-cambio-climatico-hay-que-comer-menos-carne/>
- Pérez-Albela Beraún, J. L. (2024). Somos energía. Grijalbo.
- Ponce de León De Lama, C., Torija Isasa, E., Matallana González, M. C., y Pintado García, C. (2020). Interés de los germinados y su Seguridad Alimentaria. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 40(1), 62-73.
- Rodríguez, D., Rodríguez, D., y Cruz, N. (2022, 24 de agosto). El panorama nutricional de los mexicanos se estrecha por la inflación. *El País México*. <https://elpais.com/mexico/2022-08-24/el-panorama-nutricional-de-los-mexicanos-se-estrechapor-la-inflacion.html>

Secretaría de Salud/Gobierno de México (2020). Sistema de Información del Estado Nutricional (sien). <https://boletin.ins.gob.pe/ano24n3-4/>

Derechos de Autor© 2025 Lizbeth Quiroz Pérez, Julio Sánchez Amaro, César Luis García Morales, Monserrat Vicente Ojeda, Mariana Itabehe Zambrano Cruz



Este texto está protegido por una licencia Creative Commons 4.0. Usted es libre para Compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de: Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.